

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-022468

(43)Date of publication of application : 21.01.1997

(51)Int.Cl.

G06T 11/60

(21)Application number : 07-172421

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 07.07.1995

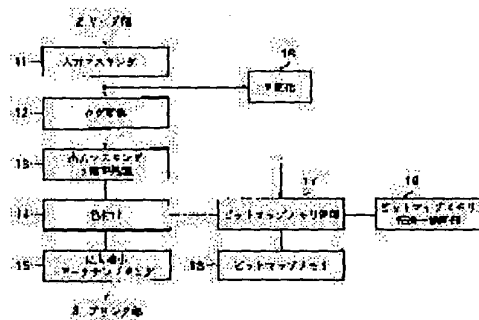
(72)Inventor : KOMAKI YOSHIO

(54) IMAGE PROCESSING METHOD AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a first bit map memory and a second bit map memory have the optimum constitution according to each use purpose and to enable the image processing to a designated area with high performance and at low cost.

SOLUTION: A masking processing is performed for the image data read by a reader part 2 by an input masking part 11 and the image data is binarized by a binarization part 16. Subsequently, after the image data is written in a bit map memory for work having high resolution of 400dpi via a bit map control part 17, the retrieval and the paint-out of a closed area are performed, the image data is outputted to a bit map memory for area signal of low resolution of 100dpi, the image data is repeatedly read four times longitudinally and latitudinally and the image data is outputted to a coloring part 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-22468

(43)公開日 平成9年(1997)1月21日

(51)Int.Cl.⁹

G 0 6 T 11/60

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 15/62

技術表示箇所

3 2 5 P

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平7-172421

(22)出願日 平成7年(1995)7月7日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 小巻 由夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

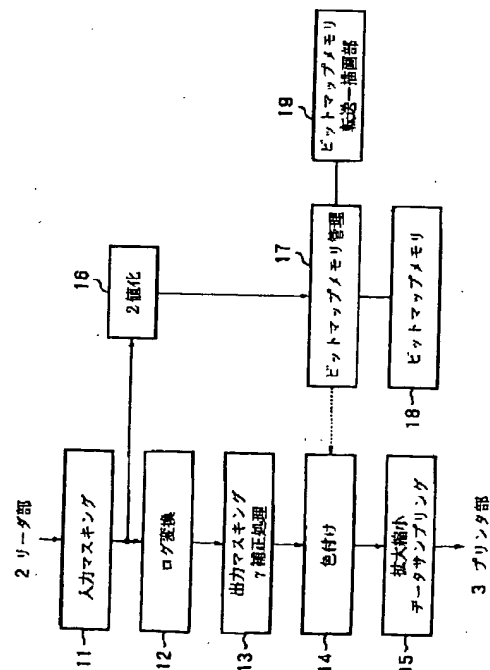
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像処理方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 第1のビットマップメモリと第2のビットマップメモリをそれぞれの利用目的に応じた最適な構成とし、高性能、かつ、低コストで指定領域への画像処理を可能とする。

【解決手段】 リーダ部2で読み取られた画像データが入力マスキング部11によりマスキング処理され、2値化部16により2値化される。その後、ビットマップ管理部17を経て400dpiの高解像度を有する作業用ビットマップメモリに書き込まれた後、閉領域の検索、塗りつぶしが行われ、100dpiの低解像度のエリア信号用ビットマップメモリに出力され、縦横4回繰り返して読み出して色付け部14に出力される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿読取手段により原稿を予備走査することで得られた画像情報を第1のビットマップメモリに書き込み、

前記第1のビットマップメモリの画像情報に描画処理を施し、

前記描画処理を施された画像情報を第2のビットマップメモリに転送し、

原稿読取手段による本走査に同期して前記第2のビットマップメモリの内容に基づいて所望の画像処理を行うことを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】 前記第1のビットマップメモリから読み出したデータと第2のビットマップメモリから読み出したデータとの論理演算を行い、第2のビットマップメモリに書き込むことを特徴とする請求項1記載の画像処理方法。

【請求項3】 前記第1のビットマップメモリと第2のビットマップメモリの構成が異なることを特徴とする請求項1記載の画像処理方法。

【請求項4】 原稿読取手段により原稿を予備走査することで得られた画像情報を第1のビットマップメモリに書き込む書き込み手段と、

前記第1のビットマップメモリの画像情報に描画処理を施す描画手段と、

前記描画手段により描画処理を施された画像情報を第2のビットマップメモリに転送する転送手段と、

原稿読取手段による本走査に同期して前記第2のビットマップメモリの内容に基づいて所望の画像処理を行う画像処理手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項5】 前記第1のビットマップメモリから読み出したデータと第2のビットマップメモリから読み出したデータとの論理演算を行い、第2のビットマップメモリに書き込むことを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記第1のビットマップメモリと第2のビットマップメモリの構成が異なることを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理方法及び装置に関し、詳しくは、指定した領域に対して他と異なる処理を行える画像処理方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像形成装置において、原稿画像の指定領域に対して他と異なる処理を行うことが可能なものが提案されている。

【0003】このような従来の画像処理方法として、原稿を予備走査し、原稿の画像を読み込んで原稿上の閉領域を検出することで、原稿に即した閉領域に対して、削

除、抽出、色変換、ペイント、ネガポジ反転などの編集を施すことを可能としたものがある（特開昭62-328060号など）。ここで、閉領域の検出開始位置は数値キー、ディジタイザなどにより原稿上の座標を指定する事で行っている。

【0004】このような画像形成装置では、予備走査により原稿の画像を読み取り、A/D変換、2値化、間引き処理を行った後、原稿画像用ビットマップメモリに書き込む事により、原稿画像用ビットマップメモリに原稿画像に対応したビットマップパターンを形成する。そして、指定座標を開始点とし、ビットマップメモリ上の画像に対して専用の描画装置等により閉領域を検出し、その検出結果に基づいて別に設けられたビットマップメモリを塗りつぶすように構成されている。

【0005】例えば、予備走査により図27に示すビットマップメモリ50aに原稿の2値化した輪郭の画像を記憶した後、ビットマップメモリ上の指定座標を中心にしてビットマップメモリ50aの閉領域を検索し、その検索結果によりビットマップメモリ50b～50dの閉領域に対応する領域を塗りつぶす。ここで、50b～50dのどのビットマップメモリが塗りつぶされるかは、指定した領域に対する画像処理の種類により異なる。ここで、ビットマップ50b～50dは同じ解像度及び構成を持つものである。

【0006】次に、本走査により再度原稿が読み取られ、この読み取りに同期してビットマップメモリ50b～50dの内容が読み出される。ビットマップメモリ50b～50dの内容は原稿画像への種々の画像処理の種類に対応しており、塗りつぶした領域に対応する画像処理の内容を所望するものとする事で塗りつぶした領域に対してのみ所望の処理を行うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】このように、上記従来例では、ビットマップメモリ50aを検索し、閉領域内の座標に対して、直接にビットマップメモリ50b～50dに書き込みを行っており、この場合、ビットマップメモリ50aとビットマップメモリ50b～50dは共通の座標空間を持つように同じ解像度及び同じ構成とする必要があった。しかしながら、閉領域検出用メモリの解像度を小さくした場合、原稿の持つ閉領域を正しく検知できない場合がある。例えば、図28に示す原稿では、解像度が小さい場合、閉領域の一部がつぶれてビットマップメモリに書き込まれるため、原稿の閉領域が正しく検知されない。このため、閉領域検出用メモリの解像度を十分大きくし、原稿の閉領域をより正確に閉領域検出用メモリに生成する必要があるが、従来例では、閉領域検出用ビットマップメモリ50aの解像度を大きくするためには、塗りつぶし用のビットマップメモリ50b～50dを共に大きくする必要があり、コストが増加するという問題があった。

【0008】本発明は、上述の課題を解決するために成されたもので、第1のビットマップメモリと第2のビットマップメモリをそれぞれの利用目的に応じた最適な構成とし、高性能、かつ、低コストで指定領域への画像処理が可能な画像処理方法及び装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法は、原稿読取手段により原稿を予備走査することで得られた画像情報を第1のビットマップメモリに書き込み、前記第1のビットマップメモリの画像情報に描画処理を施し、前記描画処理を施された画像情報を第2のビットマップメモリに転送し、原稿読取手段による本走査に同期して前記第2のビットマップメモリの内容に基づいて所望の画像処理を行うことを特徴とする。

【0010】また、上記目的を達成するために、本発明による画像処理装置は以下の構成を備える。

【0011】即ち、原稿読取手段により原稿を予備走査することで得られた画像情報を第1のビットマップメモリに書き込む書き込み手段と、前記第1のビットマップメモリの画像情報に描画処理を施す描画手段と、前記描画手段により描画処理を施された画像情報を第2のビットマップメモリに転送する転送手段と、原稿読取手段による本走査に同期して前記第2のビットマップメモリの内容に基づいて所望の画像処理を行う画像処理手段とを備える。

【0012】かかる構成において、原稿読取手段により原稿を予備走査することで得られた画像情報を第1のビットマップメモリに書き込み、第1のビットマップメモリの画像情報に描画処理を施し、描画処理を施された画像情報を第2のビットマップメモリに転送し、原稿読取手段による本走査に同期して前記第2のビットマップメモリの内容に基づいて所望の画像処理を行うように動作する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。

【0014】図1は、発明の実施の形態におけるデジタルカラー複写機の画像処理制御部を中心とした概念図である。

【0015】図示するように、このデジタルカラー複写機は大別して画像処理制御部1、リーダ部2、プリンタ部3の3つよりなり、システム全体が画像処理制御部1のCPUからの制御データ又は制御信号を中心として制御される。

【0016】リーダ部2では、原稿台上に載置された原稿をCCDセンサで走査し、400dpiの解像度で原稿の画像を読み取り、デジタル画像信号に変換した後、詳細は後述する画像処理制御部1の画像処理部4へ出

力する。画像処理部4では、CPU5による制御の下で、入力画像信号に対し、入力マスキング、ログ変換、出力マスキング、色付け、拡大縮小等の処理を行い、プリンタ部3へ出力する。プリンタ部3では、記録媒体である記録紙の搬送に同期して記録紙上に画像処理部4からの画像信号に応じた画像の形成を行った後に記録紙を排出する。

【0017】ここで、画像処理制御部1の構成について図1を用いて説明する。

【0018】図1において、4は画像処理部であり、リーダ部2から入力された画像信号をリアルタイムに入力マスキング、ログ変換、出力マスキング、色付け、拡大縮小等の処理を行い、プリンタ部3に出力する。また、画像処理部4はCPUバスに接続されており、処理パラメータをCPU5から読み書きが可能である。

【0019】5はCPUであり、CPUバスを介して画像処理制御部1の各部に接続しており、システム全体の制御、管理を不図示のROMに格納されているプログラムにより行う。

【0020】図2は、実施形態による画像処理部4の構成を示す図である。図示するように、入力マスキング部11、ログ変換部12、出力マスキング補正処理部13、色付け部14、拡大縮小データサンプリング部15からなる系と2値化部16、ビットマップメモリ管理部17、ビットマップメモリ転送—描画部19、ビットマップメモリ18からなる系とで構成される。

【0021】ここで、入力マスキング部11によりマスキング処理されたデータは2値化部16により2値化された後、ビットマップ管理部17を経てビットマップメモリ18に書き込み可能である。図3は、2値化部16の詳細構成を示す図である。図において、20は比較器からなるウインドコンパレータであり、CPU5からアクセス可能なレジスタ21で決まるパラメータの下で動作する。ビデオ信号AがA>比較値1、且つ、A<比較値2を満たす場合は“1”を出力し、それ以外は“0”を出力する。

【0022】図2に戻り、ビットマップメモリ転送—描画部19はビットマップ管理部17を経てビットマップメモリ18に対して特定のアドレスから別の特定のアドレスへの指定サイズ分のデータの転送が可能である。このビットマップメモリ転送—描画部19として、例えばμPD72123（日本電気製）などのビットマップグラフィックス用の集積回路を使用することができる。このビットマップメモリ転送—描画部19は、ビットマップメモリ18に対して異なる2種類の座標空間を設定し、両座標空間の間でブロック転送が可能である。また、1/4倍の縮小率でのドットを開引きながらのデータ転送も可能である。

【0023】また、このビットマップメモリ転送—描画部19は、ビットマップメモリ18に設定した座標空間

10

20

30

40

50

上において、特徴的な座標点を指定するだけで矩形、楕円、直線などの高速な描画が可能である。更に、閉領域検索開始点を指定し、特定のデータを境界とする任意の閉領域を特定のデータで塗りつぶすことも可能である。ここで、境界と異なるデータと、塗りつぶすデータは互いに独立に設定可能である。また、このビットマップメモリ転送—描画部19はCPU5に接続されており、CPU5からの各種処理パラメータ、処理コマンドを指定することで指定された処理を実行する。

【0024】次に、ビットマップメモリ管理部17はビットマップメモリ18への書き込み機能の他にリーダ部2の読み取り動作に同期してビットマップメモリ18の内容を読み出し、読み出した内容を色付け部14にエリア信号として出力可能である。図4は、ビットマップメモリ18を管理する座標空間の概念図である。ビットマップメモリ18は管理上区分される作業用ビットマップメモリとエリア信号用ビットマップメモリとに分けられ、ビットマップメモリ管理部17よりリーダ部2からの原稿画像を書き込む場合は作業用ビットマップメモリに書き込み、読み出す場合はエリア信号用ビットマップメモリから読み出す。また、作業用ビットマップメモリは、2枚のプレーンからなる深さ方向2ビットのビットマップとして構成されており、またエリア信号用ビットマップメモリは4枚のプレーンからなる深さ方向4ビットのビットマップとして構成されている。

【0025】また、エリア信号はエリア信号用ビットマップメモリの各プレーンに対応した4本の信号線よりなる。

【0026】ここで、作業用ビットマップメモリはプリンタ部3で形成される画像に対して400dpiの高解像度を持つビットマップとして構成されており、またエリア信号用ビットマップメモリは100dpiの低解像度のビットマップメモリとして構成されている。エリア信号用ビットマップメモリの内容は、読み出しビットマップメモリ管理部17を介してエリア信号として出力される。この時、ビットマップメモリ管理部17は100dpiのエリア信号用ビットマップメモリからの出力を縦横4回繰り返し、400dpi相当に変換した後、エリア信号として色付け部14に出力する。

【0027】次に、色付け部14について説明する。図5は、色付け部14の構成を示す図である。図示するように、色付け部14は変換色データRAM22と機能コードRAM23からなりCPU5に接続されているセレクト信号24をアドレスバス側にすることで、CPU5からの読み書きが可能であり、またセレクト信号24をビットマップメモリ18からのエリア信号側にすることにより、エリア信号の値により変換色データRAM22又は機能コードRAM23の何れかを選択し、変換色データ又はセレクト信号としてセレクト25へ出力する。ここで各RAMのアドレスのビット0、1、2、3は、

エリアプレーンのC、D、E、Fに対応するように接続される。変換色データRAM22、機能コードRAM23の内容は、変換色データRAM22に所望の色データを記憶し、機能コードRAM23にビットマップメモリ18の各領域に割り当てる所望の機能を設定する。ここでは、エリア信号が“0”の場合にセレクト25の出力信号がビデオ信号になり、エリア信号が“0”以外の場合にセレクト25の出力信号が変換色データになるように設定する。また、機能コードRAM23のアドレスビット0は、初期設定時に“0”が設定されており、エリア信号が“0”であれば、セレクト25からビデオ信号が出力される。

【0028】ここで、図1に戻り、7はエディター領域管理メモリである。図6は、エディター領域管理メモリ7の構成を示す図である。各レコードは領域ID、タイプ、座標値、変換色データからなり、CPU5から読み書きが可能である。また、各レコードのデータが有効であるかは、領域IDが未使用であることを示す所定の値以外であることで示される。8は操作部であり、操作者の入力部としてCPU5より制御されている。

【0029】9はエディター制御部であり、エディター10に接続されている。エディター10は原稿、記録紙を保持し、操作者により原稿、記録紙上の位置を指示、入力することを目的とし、操作者がペン先などをエディター板に対して押し付けることによりエディター制御部9に押し付けられた位置の座標値が転送され、CPU5がその座標値を読み出し可能である。

【0030】次に、実施形態におけるシステムの制御、データの流れについて図面を用いて以下に説明する。

【0031】図7は、エディター10を用いて操作者が領域設定を行う際のデータの流れを示す図である。

【0032】図8は、処理P1の詳細を示すフローチャートである。また、図9は処理P2の詳細を示すフローチャートである。

【0033】まず、処理P1は、領域管理テーブルの変更操作であり、操作部8を常時監視し、操作者により領域タイプが指定されると（ステップS101）、図6に示す領域管理テーブルに領域タイプを書き込む（ステップS102）。次に、エディター制御部9に操作者が指示した座標値が転送されると（ステップS103）、領域管理テーブルにその座標値を書き込む（ステップS104）。そして、その領域に対してペインティングする色が指定されると（ステップS105）、領域管理テーブルに変換色データとして書き込む（ステップS106）。

【0034】図10は、上述した領域タイプを選択するための操作部8の表示画面を示す図である。本実施例では、タッチパネル付き液晶表示部により閉領域、対角2点の領域タイプを指定する。

【0035】処理P2は、ビットマップメモリ18への

描画操作であり、領域管理テーブルを順次読み出し、領域タイプが閉領域なら（ステップS201）、そのテーブルの座標値で示される点を検索開始点としビットマップメモリ18の作業用ビットマップメモリの閉領域の検索、塗りつぶしを行う（ステップS202）。つまり、ビットマップメモリ転送—描画部19に処理パラメータ、処理コマンドを設定する。また、領域タイプが閉領域以外なら領域管理テーブルの座標値により指定されるビットマップメモリ上の領域に対して描画を行う（ステップS203）。つまり、ビットマップメモリ転送—描画部19に処理パラメータ、処理コマンドを設定する。

【0036】処理P3は、作業用、エリア信号用ビットマップメモリ間の転送操作であり、領域管理テーブルの領域IDを順次読み出し、その値が有効であれば読み出した領域IDの値により決定されるエリア信号用ビットマップメモリに対し、作業用ビットマップメモリからデータの転送を行う。この転送では、縦横1/4倍の縮小率でドットを間引きながらデータの転送を行う。つまり、ビットマップメモリ転送—描画部19に処理パラメータ、処理コマンドを設定する。

【0037】そして、処理P4は、色づけ部14のRAMへのデータ設定操作であり、領域管理テーブルより領域ID、変換色データを順次読み出し、領域IDが有効であれば、機能コードRAM23を“0”以外に設定し、変換色データを出力信号とすると同時に変換色データを色づけ部14の対応する変換色コードRAM22に設定する。

【0038】次に、実施形態における領域設定時の動作について以下に説明する。

【0039】図11は、実施形態における領域設定を示すフローチャートである。領域管理テーブル変更操作P1（ステップS301）が終了すると、ビットマップメモリ管理部17をメモリ入力モードにする（ステップS302）。そして、領域管理テーブルから領域ID、タイプ値を順次読み出し、閉領域があれば（ステップS303）、原稿画像のプリスキャンを行い（ステップS304）、ビットマップメモリ18の作業用メモリに2値化した原稿イメージを書き込む。

【0040】次に、処理P2では領域管理テーブルにより作業用ビットマップメモリに領域の描画を行う（ステップS305）。そして、処理P3では作業用ビットマップメモリよりエリア信号用ビットマップメモリへの転送を行い、エリア用ビットマップメモリに必要なデータを描画する（ステップS306）。そして、領域管理テーブルにまだ処理していない使用中のレコードがあれば（ステップS307）上述の処理P2、P3を繰り返す。その後、領域管理テーブルの全ての使用中レコードが処理済みになれば、処理P4を行う（ステップS308）。この処理P4では、領域管理テーブルを読み出し、色づけ部の設定を行う。次に、ビットマップメモリ

管理部17をメモリ出力モードにし（ステップS309）、コピーをスタートする（ステップS310）。

【0041】図12は、上述の処理P2、処理P3を通じてビットマップメモリ18に領域が描画される様子を示す図である。ステップ1では、原稿プリスキャン後、作業用ビットマップメモリAに原稿の2値化イメージが書き込まれていることを示す。ステップ2では、作業用ビットマップメモリAに対して指定点を開始点としてビットマップメモリ上の原稿イメージを検索し、その結果により、作業用ビットマップメモリBに対して指定点を含む閉領域を描画した様子を示す。ステップ3では、作業用ビットマップメモリBから、エリア信号用ビットマップメモリCにデータを転送した後の様子を示す。

【0042】また、ステップ4、ステップ5は同様に、領域管理テーブルの次のレコードを読み出し、同様の処理を行った後の様子を示す。この場合、作業用ビットマップメモリBからエリア信号用ビットマップメモリへの転送先は異なるビットマップDとする。ステップ6は、領域管理テーブルの次のレコードが矩形領域であった場合に作業用ビットマップメモリBに矩形領域を描画した様子を示す。ステップ7は、作業用ビットマップメモリBをエリア信号用ビットマップメモリEに転送した様子を示す。

【0043】コピー動作時には原稿走査に同期して順次、エリア信号用ビットマップメモリの対応する値が読み出され、ビットマップメモリ管理部17を経由して色づけ部14に図5のエリア信号として入力される。また、色づけ部14の変換色データRAM22及び機能コードRAM23には、既に処理P4により、エリア信号用ビットマップメモリC、D、Eの描画値に対応したアドレスに変換後色データと変換色データを選択するための制御値が書き込まれており、それ以外のアドレスにはビデオ信号を選択するための制御値0が書き込まれている。エリア信号としてC、D、Eの描画値に対応した値が入力された場合は、色づけ部14によりそれぞれに対応した色に変換され、以外の値が入力された場合は、出力マスキング、γ補正出力部13からの出力信号がそのまま出力される。よって、エリア信号用ビットマップメモリC、D、Eの描画領域に対応するそれぞれの領域は、操作部8により指定した変換後色で色づけされ、図13に示す出力が得られる。

【0044】以上、実施形態で述べた如く、閉領域検出と塗りつぶし用の2枚のプレーンからなる高解像度の作業用ビットマップメモリとエリア信号出力のための4枚のプレーンからなる低解像度のエリア信号用ビットマップメモリとを備え、作業用ビットマップメモリからエリア信号用のビットマップメモリへの間引きながらのデータ転送を行うことで、低コストな構成で、かつ原稿画像に忠実な閉領域への色付け処理を可能とする。

【0045】〔第2の実施形態〕次に、図面を参照しな

がら本発明に係る第2の実施形態を詳細に説明する。

【0046】前述の実施形態では、作業用ビットマップメモリよりエリア信号用ビットマップメモリへの転送を行う処理P3において、領域管理テーブルの1つのレコードに対してエリア信号用ビットマップメモリの1プレーンを使用している。つまり、前述の実施例では、エリア信号用ビットマップメモリが4プレーンより構成されているため、領域管理テーブルの最大4つのレコードが有効であり4個の異なる色付け処理を同時に行うことができる。ここで、C、D、E、Fの各プレーンの描画領域に対応したエリア信号の値として1、2、4、8が出力される。

【0047】この実施形態では、作業用ビットマップメモリよりエリア信号用ビットマップメモリへの転送を行う処理P3において、例えば作業用ビットマップメモリから読み出したデータとエリア信号用ビットマップメモリから読み出したデータとの論理演算後のデータをエリア信号用ビットマップメモリに書き込む操作をエリア信号用ビットマップメモリの各プレーンに行うことにより、上述の1、2、4、8以外のエリア信号の値を生成し、最大15種類の異なる画像処理を同時に行うものである。

【0048】即ち、前述した処理P3において、作業用ビットマップメモリのプレーンBからのデータとエリア信号用ビットマップメモリのプレーンのデータとの論理演算後の値をエリア信号用ビットマップメモリのプレーンのデータとする。ここでの論理演算は、領域管理テーブルの“領域ID”フィールドの値により決定する。領域IDの値を2進数表記した場合の各桁をエリア信号用ビットマップメモリのプレーンC、D、E、Fに対応させ、各桁のビット値により図14に示すように決定する。つまり、ビット値が“1”であれば、作業用ビットマッププレーンとエリア信号用ビットマップメモリのプレーンの間の論理和をエリア信号用ビットマップメモリのプレーンの値とする「演算1」を行う。また、ビット値が“0”であれば、作業用ビットマッププレーンBの値の1の補数とエリア信号用ビットマップメモリのプレーンの間の論理積をエリア信号用ビットマップメモリのプレーンの値とする「演算0」を行う。

【0049】これらのビットマップメモリのプレーン間の論理演算は、ビットマップメモリ転送—描画部19に適切な処理パラメータ、コマンドをCPU5により設定することで行われる。

【0050】図15は、処理P2、処理P3を通じてビットマップメモリ18に領域が描画される様子を示す図である。まずステップ1では、原稿プリスキャン後、作業用ビットマップメモリAに原稿の2値化イメージが書き込まれていることを示す。次のステップ2では、作業用ビットマップメモリAに対して領域管理テーブルのレコード1の座標値を開始点としてビットマップメモリ上

の原稿イメージを検索し、その結果により作業用ビットマップメモリBに対して指定点を含む閉領域を描画した様子を示す。ステップ3では、作業用ビットマップメモリBからエリア信号用ビットマップメモリCにデータを転送した後の様子を示す。ここで、図6に示すように、領域管理テーブルのレコードのIDが“1”、即ち、2進表記で0001Bであるため、プレーンBとプレーンCの間に「演算1」を行い、プレーンBとプレーンD、プレーンBとプレーンE、プレーンBとプレーンFの間に「演算0」を行う。

【0051】また、ステップ4、ステップ5は同様に、領域管理テーブルの次のレコード2を読み出し、同様の処理を行った後の様子を示す。この場合、領域管理テーブルのレコードのIDが“2”、即ち、2進表記で0010Bであるため、プレーンBとプレーンDの間に「演算1」を行い、プレーンBとプレーンC、プレーンBとプレーンE、プレーンBとプレーンFの間に「演算0」を行う。

【0052】ステップ6は、領域管理テーブルの次のレコード3が矩形領域であった場合に作業用ビットマップメモリBに矩形領域を描画した様子を示す。ステップ7では、領域管理テーブルのレコードのIDが“3”、即ち、2進表記で0011Bであるため、プレーンBとプレーンC、プレーンBとプレーンDの間に「演算1」を行い、プレーンBとプレーンE、プレーンBとプレーンFの間に「演算0」を行う。図16は、色付け後の出力結果を示す図である。

【0053】このように、第2の実施形態によれば作業用ビットマップメモリから読み出したデータをエリア信号用ビットマップメモリから読み出したデータとの論理演算後のデータをエリア信号用ビットマップメモリに書き込む操作を、エリア信号用ビットマップメモリの各プレーンに行うことにより、ビットマップメモリを追加することなく、低コストな構成で最大15種類の異なる色付け処理を同時に行うことができる。

【0054】[第3の実施形態]次に、図面を参照しながら本発明に係る第3の実施形態を詳細に説明する。

【0055】前述の各実施形態では、操作部8より閉領域、対角2点指定の矩形領域の領域タイプの指定が可能であったが、より多くの領域タイプの指定を可能とすることが考えられる。

【0056】図17は、第3の実施形態における操作部の表示画面を示す図である。図示するように、第3の実施例では、領域タイプの指定として矩形、楕円、長円、円、R矩形、閉—中抜、閉—全域、多角形、フリー、トレースの10種類のタイプから選択可能である。

【0057】領域管理テーブルの変更操作である処理P1において、矩形、楕円、長円、円の領域タイプが指定されたならば、エディターから2点の座標値の入力を受けた後、領域管理テーブルの座標値のフィールドに書き

込む。

【0058】また、閉一中抜、閉一全域の領域タイプが指定されたならば、エディターから1点の座標値の入力を受けた後、領域管理テーブルの座標値のフィールドに書き込む。この閉一中抜、閉一全域は閉領域タイプの領域である。

【0059】また、多角形、フリー、トレースの領域タイプが指定されたならば、エディターから不図示の座標入力終了キーが押されるまでの座標値の入力を受けた後、領域管理テーブルの座標値のフィールドに書き込む。ここで、フリー、トレースの領域タイプが指定された場合、エディターのペン先がエディタ板に対して押し付けられていれば、10msの周期で連続して座標値が入力される。

【0060】ビットマップメモリ18への描画操作である処理P2は、領域管理テーブルの各レコードを順次読み出し、その領域タイプ、座標値の値によりビットマップメモリ転送一描画部19に設定する処理パラメータ、処理コマンドを決定しビットマップメモリ上の領域に対して描画を行う。

【0061】ここで、図18乃至図23を用いて処理P2、処理P3を通じてビットマップメモリ18に領域が描画される様子を各領域タイプ毎に説明する。

【0062】まず、図18は、領域タイプが閉領域の閉一中抜、閉一全域である場合を示す図である。ステップ1では、原稿プリスキャン後、作業用ビットマップメモリAに原稿の2値化イメージが書き込まれていることを示す。ステップ2では、作業用ビットマップメモリBがデータ“1”で塗りつぶす。ステップ3では、作業用ビットマップメモリAに対して指定点を開始点としてビットマップメモリ上の原稿イメージを検索し、その結果により作業用ビットマップメモリBに対して指定点を含む閉領域をデータ“0”描画する。ステップ4では、作業用ビットマップメモリBから、エリア信号用ビットマップメモリCにデータを転送した後の様子を示す。ここで、領域管理テーブルのレコードのIDが“1”、即ち、2進表記で0001Bであるため、プレーンBとプレーンCの間に「演算1」を行い、プレーンBとプレーンD、プレーンBとプレーンE、プレーンBとプレーンFの間に「演算0」を行う。この閉領域のステップ4においては図24に示す論理演算を使用する。領域タイプが閉一中抜であれば、当レコードに対する処理を終了し、次のレコードへの処理に進む。また、閉一全域の場合はステップ5に進み、原稿の2イメージの領域外の座標を開始点とし、プレーンBを検索し、開始点を含み、データ0を境界とする閉領域をデータ“0”で描画する。ステップ6では、作業用ビットマップメモリBから、エリア信号用ビットマップメモリCにデータを転送した後の様子を示す。このステップ6では、第2の実施形態と同じ図14に示す論理演算を使用する。

【0063】次に、図19は、領域タイプが楕円である場合を示す図である。ステップ1では、原稿プリスキャン後、作業用ビットマップメモリAに原稿の2値化イメージが書き込まれていることを示す。但し、領域管理テーブルに領域タイプが閉一中抜又は閉一全域であるレコードを含まない場合は、原稿プリスキャンは行われずステップ2へ進む。

【0064】ステップ2では、座標値の値によりプレーンBに楕円の領域を描画する。ステップ3では、作業用ビットマップメモリBから、エリア信号用ビットマップメモリCにデータを転送した後の様子を示す。このステップ3では、第2の実施形態と同じ図14に示す論理演算を使用する。

【0065】領域タイプが矩形、円である場合も同様に処理を行う。また領域タイプが長円、R矩形の場合は図19のステップ2において、座標値の値によりプレーンBに図20、図21に示す各ステップに従って、楕円領域と矩形領域を組み合わせる領域を生成する。

【0066】図23は、領域タイプが多角形、フリーである場合を示す図である。図示するように、ステップ2において座標値を直線で結ぶことで多角形の輪郭をプレーンBに描画した後、ステップ3において原稿の2イメージの領域外の座標を開始点とし、プレーンBを検索し、開始点を含みデータ1を境界とする閉領域をデータ“1”で描画する。ステップ4では、作業用ビットマップメモリBから、エリア信号用ビットマップメモリCにデータを転送した後の様子を示す。この閉領域のステップ4においては図24に示す論理演算を使用する。

【0067】また、領域タイプがトレースである場合は図19のステップ2において、所定の幅を持つ直線により座標値を結ぶことで図22に示すようにプレーンBに描画する。

【0068】このように、第3の実施形態によれば、矩形、楕円、長円、円、R矩形、閉一中抜、閉一全域、多角形、フリー、トレースなどの多くの領域タイプを指定可能とすることで指定領域への画像処理の利用価値を向上することができる。

【0069】〔第4の実施形態〕次に、図面を参照しながら本発明に係る第4の実施形態を詳細に説明する。

【0070】前述した第1の実施形態では、エリア信号用ビットマップメモリから作業用ビットマップメモリへのデータの転送処理P3を縦横1/4倍の縮小率でドットを間引きながら行ったが、公知のデータ圧縮アルゴリズムを用いてエリア信号用ビットマップメモリから作業用ビットマップメモリへデータを圧縮して転送することが考えられる。図25は、第4の実施形態における画像処理部の構成を示す図である。図示するように、入力マスキング部11、ログ変換部12、出力マスキング補正処理部13、色付け部14、拡大縮小データサンプリング部15からなる系と2値化部16、ビットマップメ

メモリ管理部17、ビットマップメモリ転送—描画部19、ビットマップメモリ18、圧縮転送部30、エリア信号伸張部31からなる系で構成される。圧縮転送部30は、ビットマップメモリ管理部17に接続されており、ビットマップメモリ18のプレーン間でデータ圧縮処理をしながらデータ転送を行うことができる。この圧縮転送部30は、CPU5に接続されており、転送するデータの先頭アドレス、転送先の先頭アドレス、転送サイズを指定可能である。エリア信号伸張部31は、ビットマップメモリ管理部17からの4本のエリア信号をそれぞれ独立に伸張処理を行う。

【0071】上述の構成において、ビットマップメモリ間の転送操作の処理P3では、領域管理テーブルの領域IDを順次読み出し、その値が有効であれば読み出したその領域IDの値により決定されるエリア信号用ビットマップメモリに対して作業用ビットマップメモリからデータの転送を行う。この転送では、圧縮後のデータを転送するために圧縮転送部30にコマンドを設定しデータの転送を行う。

【0072】このように、第4の実施形態によれば公知のデータ圧縮アルゴリズムを用いてエリア信号用ビットマップメモリから作業用ビットマップメモリへデータを圧縮して転送することにより、作業用のビットマップメモリの削減、有効活用を行うことができる。前述した各実施形態では、作業用ビットマップメモリを2枚のプレーンより構成していたが、エリア信号用ビットマップメモリの一部を作業用ビットマップメモリに転用し、領域タイプなどの動作モードにより作業用ビットマップメモリの構成を変更するようにしてもよい。この場合、原稿イメージ用プレーン以外に2枚以上の作業用のプレーンを使用でき、より複雑な領域の作成が可能となる。

【0073】また、作業用ビットマップメモリを使用後にエリア信号用ビットマップメモリに転用するようにし、全てのビットマップメモリをエリア信号として出力できるようにしてもよい。

【0074】更に、第3の実施形態の領域タイプが閉領域の閉—中抜、閉—全域である場合に処理P2、処理P3におけるビットマップメモリ18への描画を図26に示すようにしてもよい。

【0075】図26のステップ1では、原稿プリスキヤン後、作業用ビットマップメモリAに原稿の2値化イメージが書き込まれていることを示す。ステップ2では、作業用ビットマップメモリAに対して指定点を開始点としてビットマップメモリ上の原稿イメージを検索し、その結果により作業用ビットマップメモリBに対して指定点を含む閉領域をデータ“1”描画する。ステップ3では、作業用ビットマップメモリBから、エリア信号用ビットマップメモリCにデータを転送した後の様子を示す。ここで、領域管理テーブルのレコードのIDが

“1”、即ち、2進表記で0001Bであるため、プレ

ーンBとプレーンCの間に「演算1」を行い、プレーンBとプレーンD、プレーンBとプレーンE、プレーンBとプレーンFの間に「演算0」を行う。このステップ3では、第2の実施形態と同じ図14に示す論理演算を使用する。

【0076】領域タイプが閉—中抜であれば、当レコードに対する処理を終了し、次のレコードへの処理に進む。また、閉—全域の場合はステップ4に進み、原稿の2イメージの領域外の座標を開始点とし、プレーンBを検索し、開始点を含み、データ1を境界とする閉領域をデータ“1”で描画する。ステップ5では、作業用ビットマップメモリBから、エリア信号用ビットマップメモリCにデータを転送した後の様子を示す。この閉領域のステップ4においては図24に示す論理演算を使用する。

【0077】また、前述した各実施形態では、指定領域への色付け処理について説明したが、エリア信号により複数の処理内容から選択する構成とすることが可能であれば、如何なる処理でも行うことが可能である。

【0078】また、前述した各実施形態では、エリア信号により処理内容が選択される処理部が色付け部14のみであったが、エリア信号を複数の異なる処理部に入力することで、指定領域について複数の処理部の処理内容を同時に変更するようにしてもよい。

【0079】尚、本発明は、ホストコンピュータ、インターフェース、プリンタ等の複数の機器から構成されるシステムに適用しても、複写機等の1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或いは装置に記憶媒体に格納されたプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ビットマップメモリの効果的な利用が可能となり、低コストで高性能な指定領域への画像処理が可能となる。

【0081】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態におけるデジタルカラー複写機の画像処理—制御部を中心とした概念図である。

【図2】本実施の形態による画像処理部4の構成を示す図である。

【図3】2値化部16の詳細構成を示す図である。

【図4】ビットマップメモリ18を管理する座標空間の概念図である。

【図5】色付け部14の構成を示す図である。

【図6】エディター領域管理メモリ7の構成を示す図である。

【図7】エディター10を用いて操作者が領域設定を行う際のデータの流れを示す図である。

【図8】処理P1の詳細を示すフローチャートである。

【図9】処理P2の詳細を示すフローチャートである。

【図10】上述した領域タイプを選択するための操作部8の表示画面を示す図である。

【図11】本実施の形態における領域設定を示すフローチャートである。

【図12】処理P2、処理P3を通じてビットマップメモリ18に領域が描画される様子を示す図である。

【図13】第1の実施形態における領域処理後の出力結果を示す図である。

【図14】処理3における論理演算を説明するための図である。

【図15】処理P2、処理P3を通じてビットマップメモリ18に領域が描画される様子を示す図である。

【図16】色付け後の出力結果を示す図である。

【図17】第3の実施形態における操作部の表示画面を示す図である。

【図18】領域タイプが閉領域の開-中抜、開-全域である場合を示す図である。

【図19】領域タイプが楕円である場合を示す図である。

【図20】楕円領域と矩形領域を組み合わせる領域を生成する場合を示す図である。

【図21】楕円領域と矩形領域を組み合わせる領域を生成する場合を示す図である。

【図22】領域タイプがトレースの場合の描画を示す図である。

【図23】領域タイプが多角形、フリーである場合を示す図である。

【図24】第3の実施形態における論理演算を示す図で

ある。

【図25】第4の実施形態における画像処理部の構成を示す図である。

【図26】変形例におけるビットマップメモリへの描画を示す図である。

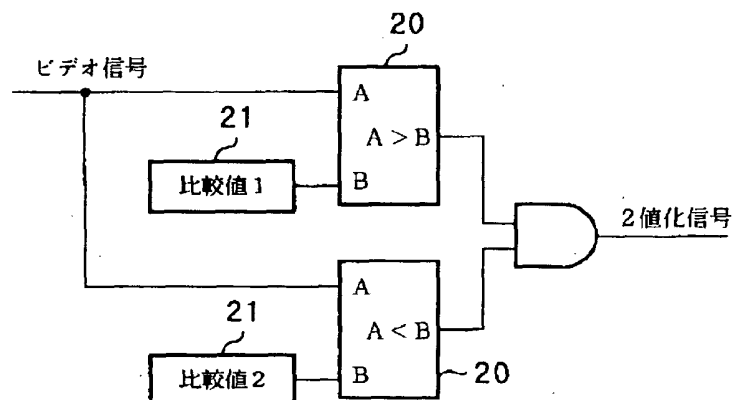
【図27】従来例におけるビットマップメモリを示す図である。

【図28】従来例における不具合を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1 画像処理部-制御部
- 2 リーダ部
- 3 プリンタ部
- 4 画像処理部
- 5 CPU
- 7 エディター領域管理メモリ
- 8 操作部
- 9 エディター制御部
- 10 エディター
- 20 入力マスキング部
- 12 ログ変換部
- 13 出力マスキング・補正処理部
- 14 色付け部
- 15 拡大縮小データサンプリング
- 16 2値化部
- 17 ビットマップメモリ管理部
- 18 ビットマップメモリ
- 19 ビットマップメモリ転送-描画部

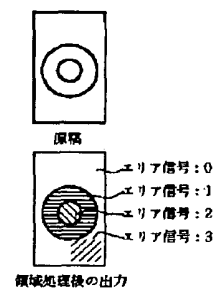
【図3】



【図13】



【図16】

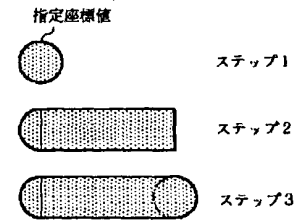


【図14】

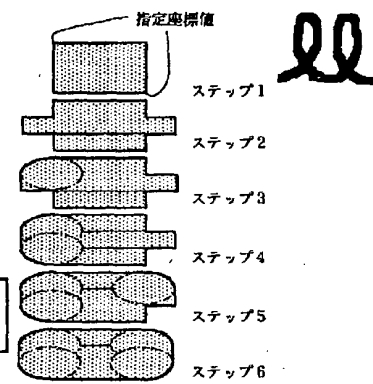
| | | |
|-----|-----------------------|---------|
| 演算1 | $D = D \cup S$ | S: 論理積 |
| 演算0 | $D = D \cap (\sim S)$ | I: 論理和 |
| | | ~: 1の補数 |

S: 作業用ビットマッププレーンB
D: エリア信号用ビットマッププレーン

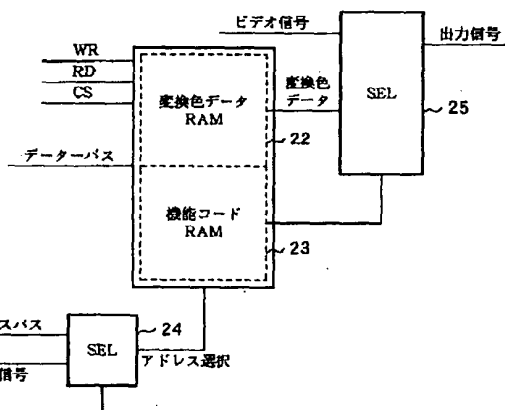
【図 20】



【図 2 2】



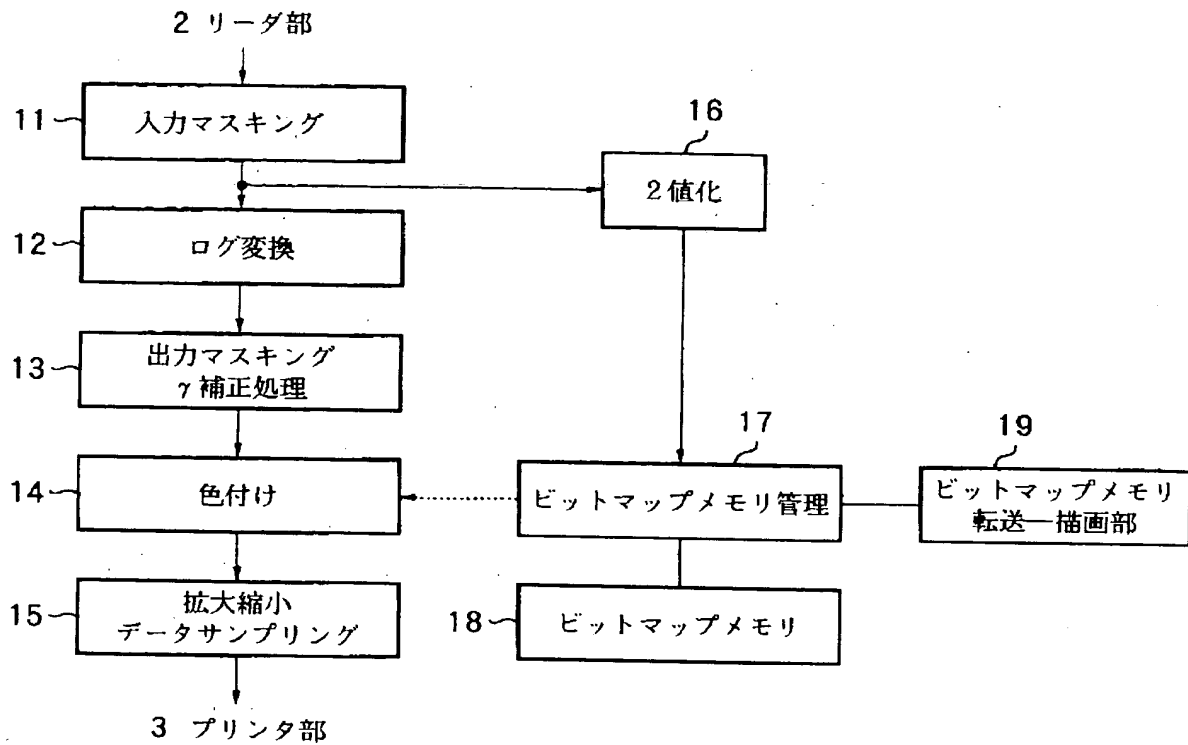
【図5】



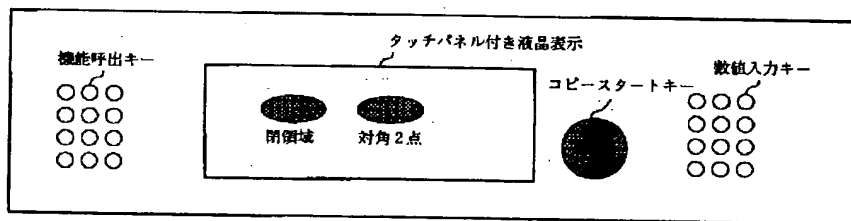
【領域管理テーブル】

| 領域 ID | タイプ | 座標値 | 変換色データ |
|-------|------------|-------------------|----------------|
| 1 | 1 (閉領域) | (50, 1) | (0, 0, 50, 0) |
| 2 | 1 (閉領域) | (10, 100) | (0, 50, 30, 0) |
| 3 | 2 (対角 2 点) | (80, 1) (100, 50) | (80, 0, 50, 0) |
| noise | | | |
| noise | | | |

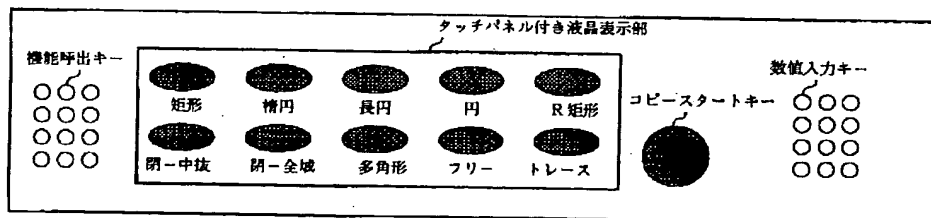
【図2】



【図10】

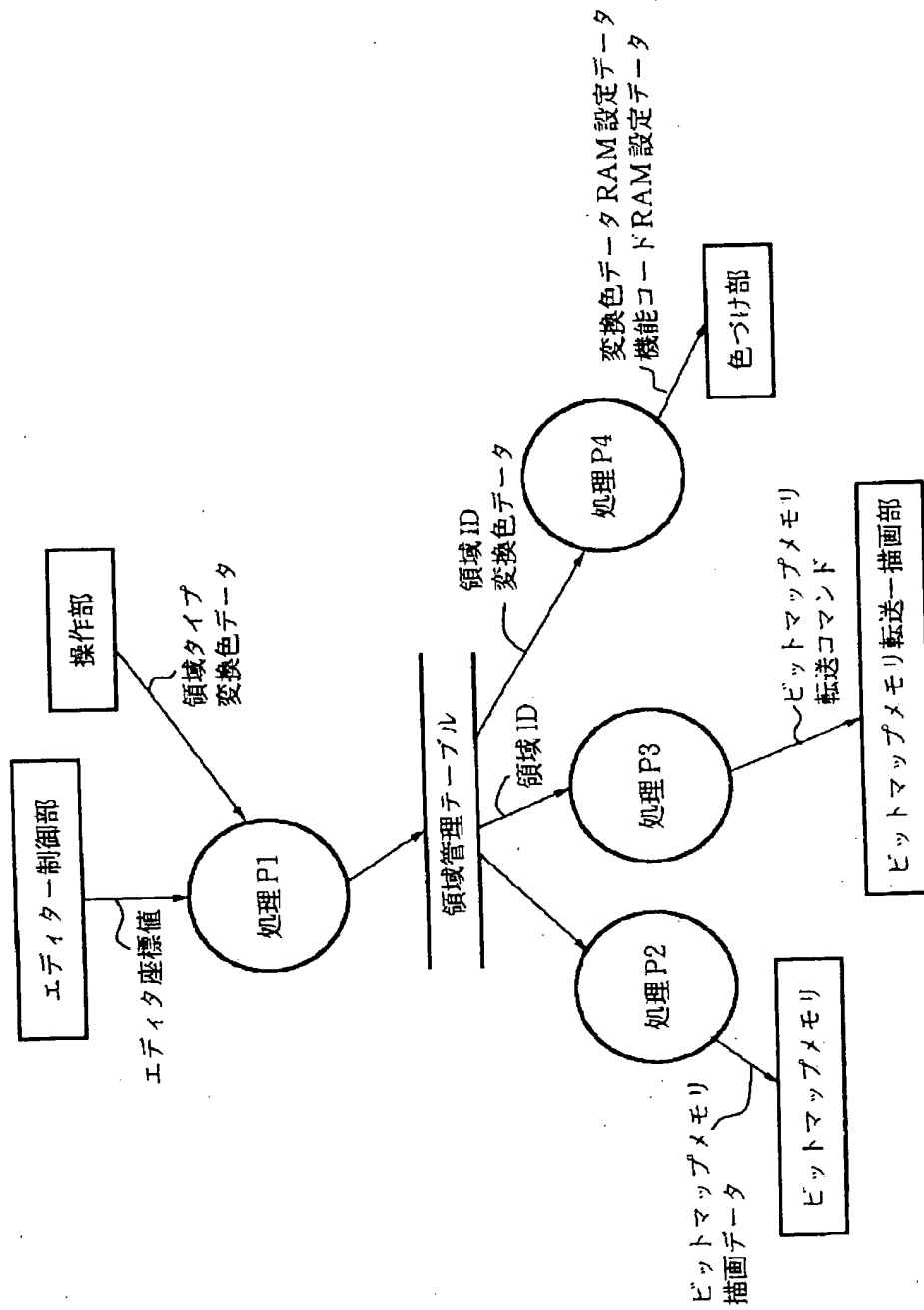


【図17】

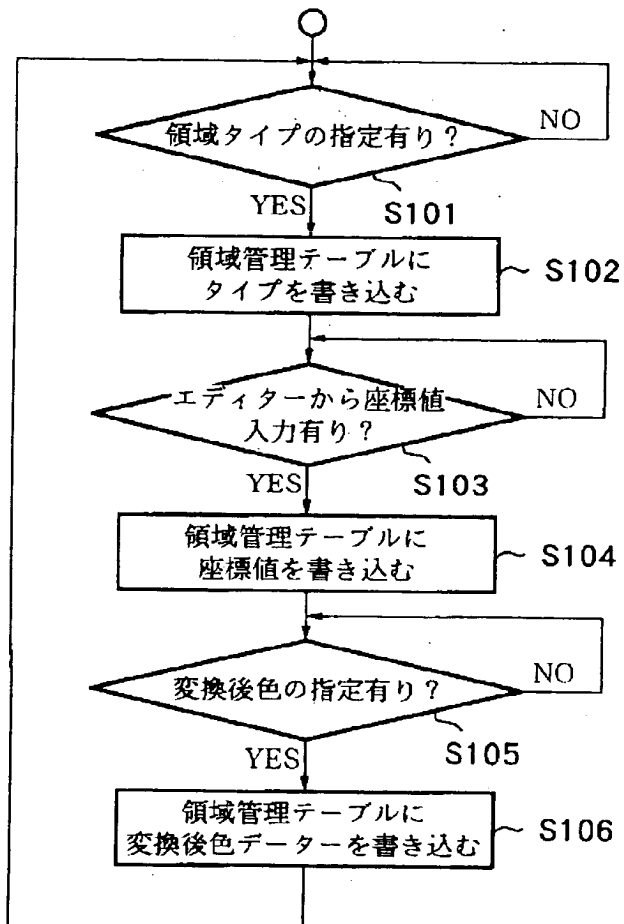


(12)

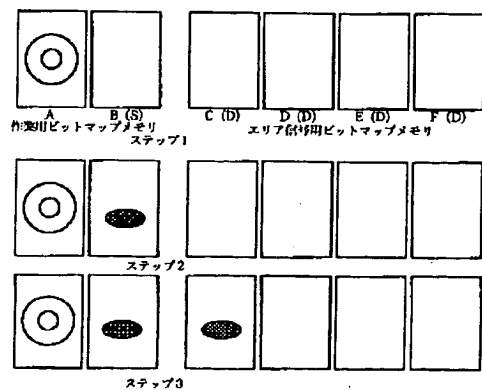
【図7】



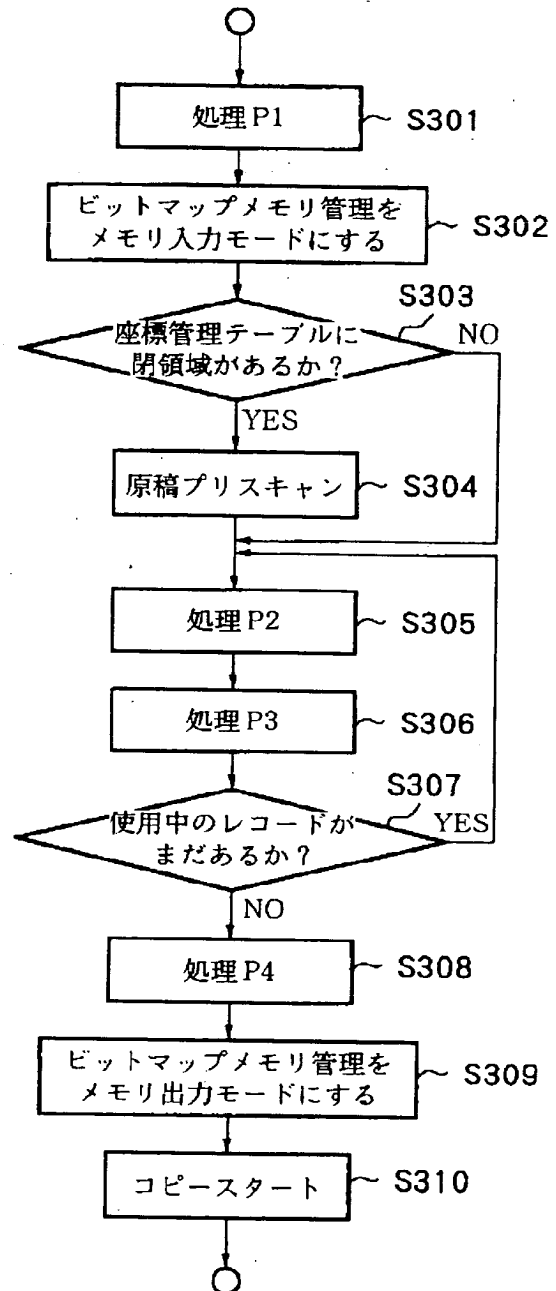
【図8】



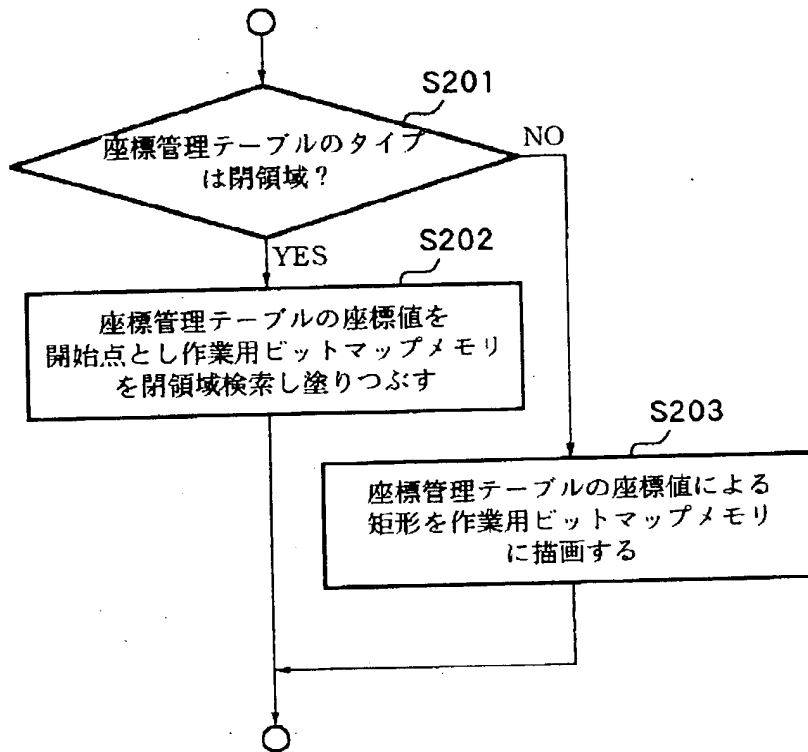
【図19】



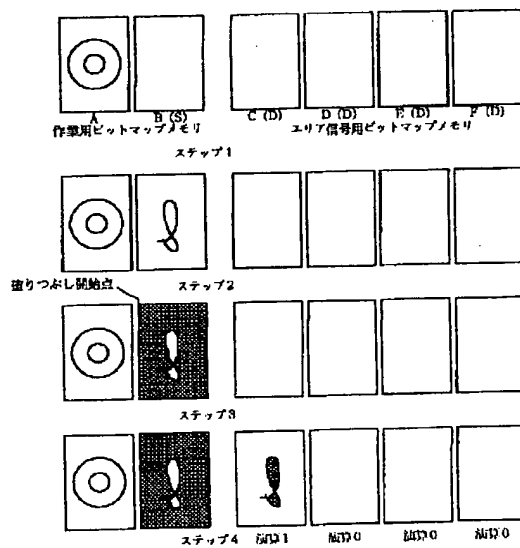
【図11】



【図9】



【図23】

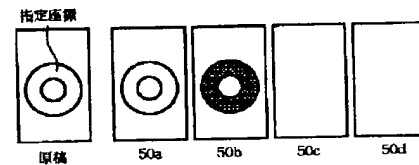


【図24】

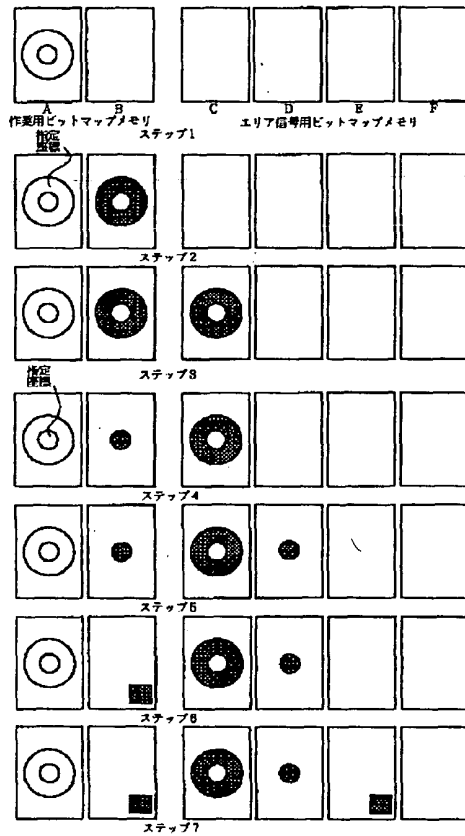
| | | |
|-----|-----------------------|----------|
| 演算1 | $D = D \vee (\sim S)$ | & : 論理積 |
| 演算0 | $D = D \& S$ | ! : 論理和 |
| | | ~ : 1の補数 |

S : 作業用ビットマッププレーン B
D : エリア信号用ビットマッププレーン

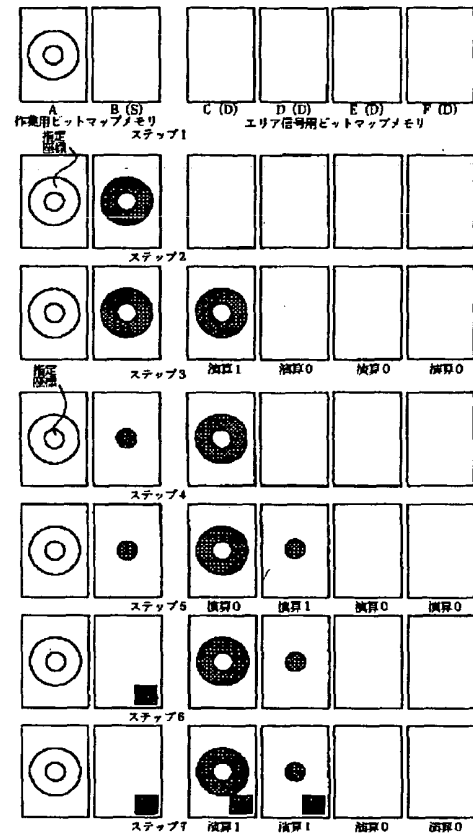
【図27】



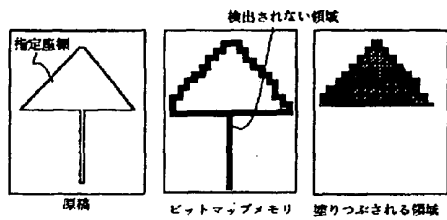
【図12】



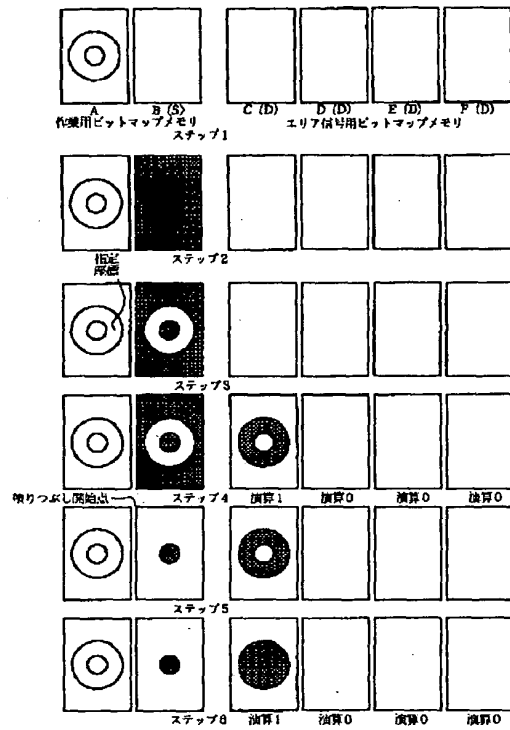
【図15】



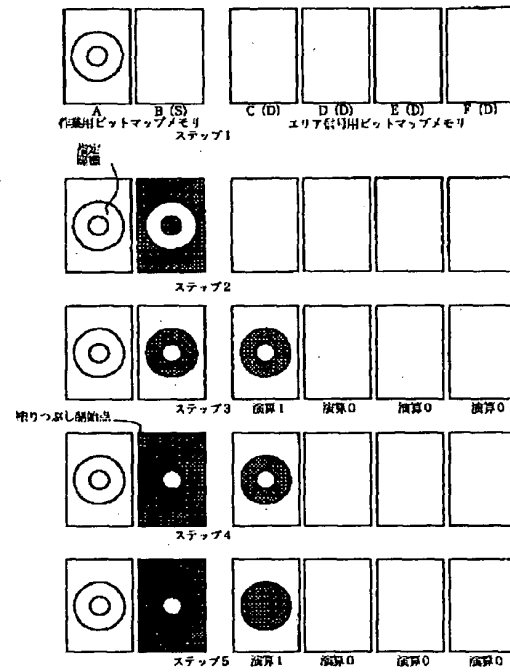
【図28】



【図18】



【図26】



【図25】

